SK.3. Mendeskripsikan dasar-dasar mekanika (gerak, gaya, usaha, dan energi) serta penerapan konsep tekanan dalam kehidupan sehari-hari.

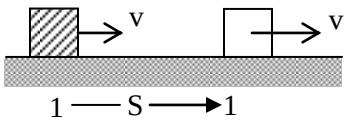
IND.3.1. Menentukan jenis gerak lurus atau penerapan hukum Newton dalam kehidupan sehari-hari.

GERAK LURUS

GERAK LURUS

1. Gerak Lurus Beraturan (GLB)

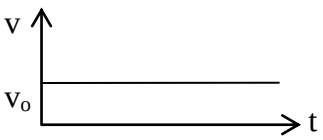
Pada gerak ini kecepatan benda adalah tetap atau dengan kata lain percepatan geraknya adalah nol.



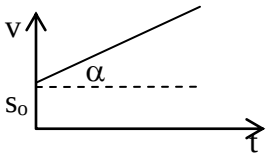
$$V = \frac{S}{t}$$

$$s = v.t$$

Gerak v-v_s-t pada GLB



Garis s-v_s-t pada GLB



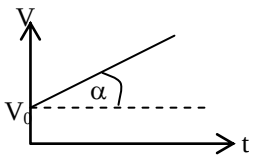
$$V \text{ tg}\alpha$$

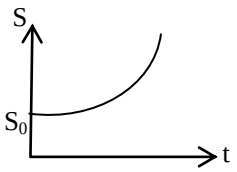
2. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Pada gerak ini, kecepatan benda berubah secara teratur. Jika mengalami percepatan (a > 0) maka kecepatannya makin besar jika mengalami perlambatan (a < 0) kecepatannya berkurang.

$$v_t = v_o + at$$
$$v_t = v_o^2 + 2.a.S$$
$$S = v_o.t + \tfrac{1}{2}a.t$$

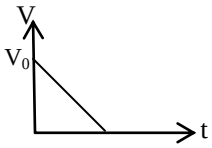
Grafik GLBB dengan percepatan

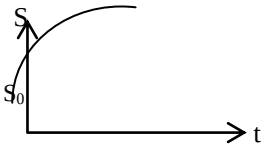




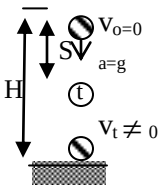
$$a = \text{tg}\alpha$$

Grafik GLBB dengan perlambatan





a. Gerak jatuh bebas.
Pada gerak ini, benda jatuh dari keadaan diam (V_0 = 0). Maka :



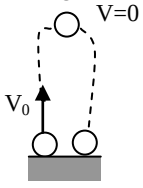
$$V_t = g.t$$
$$S = \tfrac{1}{2}g.t^2$$
$$V_t = \sqrt{2g.S}$$

Pada saat tiba ditanah S = H

b. Gerak lempar vertikal ke bawah Pada gerak ini benda mengalami percepatan gerak dari percepatan gravitasi bumi dengan kecepatan awal ≠ nol.

$$h = v_0t + \tfrac{1}{2}at^2$$
$$v_t = v_0 + at$$
$$v_t^2 = v_0^2 + 2gh$$

c. Gerak dilempar vertikal keatas
Pada gerak ini terdapat dua arah gerak, yaitu ke atas dan gerak kebawah :
Untuk gerak naik(a=-g)



$$h = v_0.t - \tfrac{1}{2}gt^2$$
$$V_t = v_0 - gt$$
$$V_t^2 = v_0^2 - 2.g.h$$

Gerak kebawah sama dengan gerak jatuh bebas. Waktu untuk naik sama lamanya dengan waktu untuk turun.

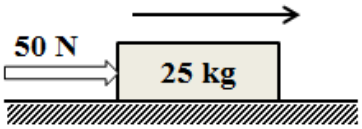
Pada ketinggian maximum = 0, maka ketinggian maksimumnya adalah :

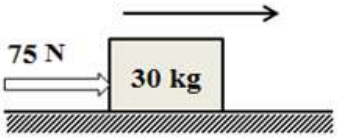
$$H_{max} = \frac{v_0^{\,2}}{2g}$$

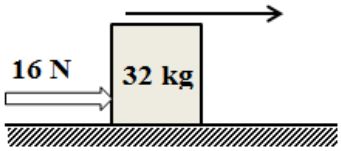
$$H_{max} = \frac{v_0}{g}$$

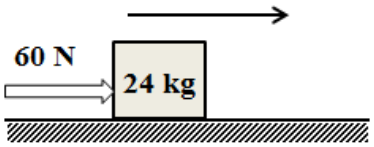
UJI KOMPETENSI
GERAK LURUS

1. Gambar berikut yang memberikan nilai percepatan paling kecil adalah . . .

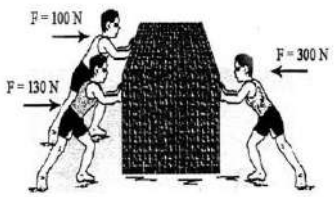
A.


C.


B.


D.


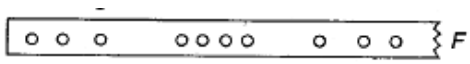
2. Tiga orang siswa mendorong sebuah benda seperti pada gambar, bila massa benda 50 gram maka percepatan yang ditimbulkan adalah... .

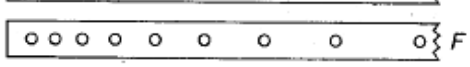


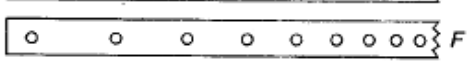
A. 6000 m/s2 ke kiri
B. 4600 m/s2 ke kanan
C. 1400 m/s2 ke kiri
D. 700 m/s2 ke kanan

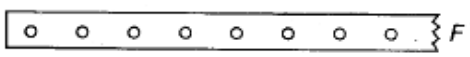
3. Di antara peristiwa berikut yang sesuai dengan hukum Newton II adalah .....
   A. Papan start mendorong pelari kedepan saat pelari mendorong papan start ke belakang
   B. Tubuh cenderung bergerak ke depan saat pengemudi bus mengerem laju bus secara tiba-tiba
   C. Sepeda bergerak lebih cepat dibanding sepeda motor saat diberi gaya dorong yang sama
   D. Kaki dan tangan mendorong air ke belakang saat berenang dan air memberi gaya dorong ke depan

4. Perhatikan hasil ketikan ticker timer dari suatu percobaan gerak di bawah ini!

1) 

2) 

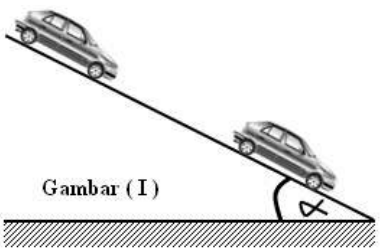
3) 

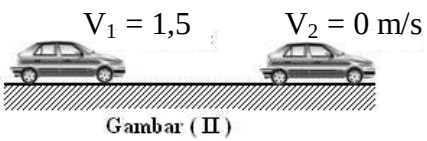
4) 

GLBB dipercepat dan GLBB diperlambat berturut-turut ditunjukkan oleh nomor ....

A. 1 dan 3
B. 2 dan 3
C. 2 dan 4
D. 3 dan 4

5. Perhatikan gerak mobil mainan pada bidang miring dan bidang datar kasar seperti pada gambar berikut!



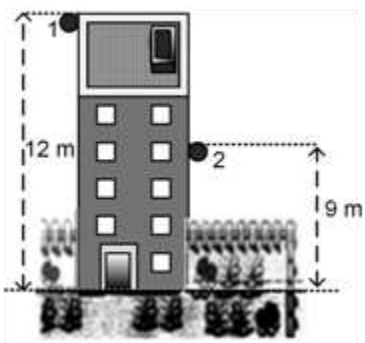


Gambar (II)

Dengan mengamati gerakan mobil tersebut, jenis gerakan mobil pada . . . .

	Gambar I	Gambar II
A.	GLBB diperlambat	Gerak Lurus Beraturan
B.	GLBB dipercepat	Gerak Lurus Beraturan
C.	GLBB diperlambat	GLBB dipercepat
D.	GLBB dipercepat	GLBB diperlambat

6. Perhatikan gambar gedung berikut, dua buah benda dilepaskan dari ketinggian 12 m



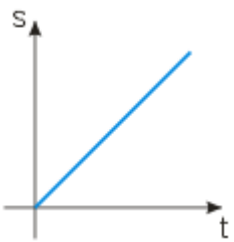
Jika massa benda 2 adalah empat kali masa benda 1, maka perbandingan energi potensial benda 1 dan benda 2 adalah…

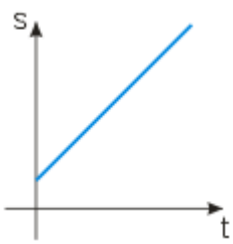
A. 1 : 2
B. 2 : 3
C. 1 : 3
D. 3 : 2

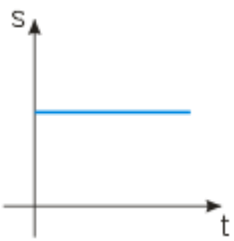
7. Perhatikan peristiwa berikut!
   1) Buah mangga jatuh bebas ke bumi
   2) Bola menggelinding di atas pasir
   3) Kelereng menggelinding ke bawah pada bidang miring dan licin
   4) Peluru yang ditembakkan vertikal ke atas

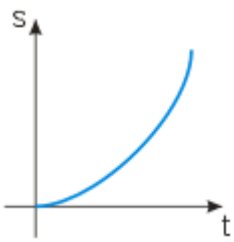
   Contoh gerak lurus berubah beraturan dipercepat yang benar adalah ...
   a. 1 dan 2
   b. 1 dan 3
   c. 2 dan 3
   d. 2 dan 4

8. Grafik yang menunjukkan hubungan antara jarak dan waktu pada gerak lurus beraturan adalah ....

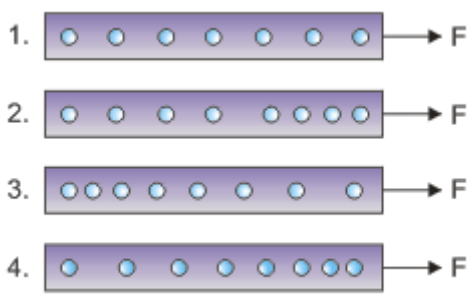
A. 

C. 

B. 

D. 

9. Berikut adalah hasil ketikan tickertimer dari suatu percobaan gerak!



   Gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan dipercepat berturut-turut ditunjukkan pada gambar nomor ....
   A. 1 dan 2
   B. 1 dan 3
   C. 2 dan 3
   D. 3 dan 4

10. Perhatikan kegiatan berikut.
    1. peluru ditembakkan ke atas
    2. bola menggelinding di atas tanah datar
    3. sepeda meluncur di jalan menurun
    4. buah mangga jatuh dari tangkainya

    Yang merupakan gerak lurus diperlambat dan dipercepat beraturan berturut-turut adalah ….

    A. 1, 2 dan 3, 4
    B. 1, 4 dan 2, 3
    C. 2, 3 dan 1, 4
    D. 3, 4 dan 1, 2